

ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps)

กับกรอบความคิดเติบโต เรื่องดาวฤกษ์และระบบสุริยะที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และกรอบความคิดเติบโต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 กรุงเทพมหานคร

THE EFFECTS OF 5 STEPS AND GROWTH MINDSET INSTRUCTION IN SCIENTIFIC LEARNING ACHIEVEMENT AND GROWTH MINDSET THE TOPIC OF STARS AND SOLAR SYSTEM OF MATTHAYOMSUKSA 4 STUDENTS AT BIDINDECHA (SING SINGHASENI) 2 SCHOOL IN BANGKOK METROPOLIS

กรกนก แป้นศรี^{1*} ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์² ชำนาญ เชาวเกียรติพงษ์³

Kornkanok Phansri¹, Tweesak Chindanuruk², Chamnarn Chowakeeratipong³

^{1,2,3} สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

^{1,2,3} Master of Education (Science Education) Sukhothai Thammathirat Open University

*Corresponding Author e-mail: gift.4sh@gmail.com

Received: January 24, 2022; Revised: February 28, 2022; Accepted: March 31, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) กับของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโต และ (3) เปรียบเทียบกรอบความคิดเติบโต เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 กรุงเทพมหานคร ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 90 คน แล้วจับสลากห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ (1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนร่วมกับกรอบความคิดเติบโต (2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ และ (4) แบบวัดกรอบความคิดเติบโต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่ ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่องดาวฤกษ์และระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05 และ (3) ครอบคลุมความคิดเติบโต หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps), ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน , ครอบคลุมความคิดเติบโต , วิทยาศาสตร์

ABSTRACT

The objectives of this research were (1) to compare the post-learning achievement in the topic of Stars and Solar System of Matthayomsuksa 4 Students, who learned under the 5 STEPs instruction, with the counterpart learning achievement of students who learned under the traditional teaching method; (2) to compare learning achievements in the topic of Stars and Solar System of the students before and after learning under the 5 STEPs and growth mindset instruction; and (3) to compare growth mindsets in the topic of Stars and Solar System of the students before and after learning under the 5 STEPs and growth mindset instruction. The research sample consisted of 90 Matthayomsuksa 4 Students in two intact classrooms of Bodindecha (Sing Singhaseni) 2 School in Bangkok Metropolis during the second semester of the 2020 academic year, obtained by cluster random sampling. Then, one classroom containing 45 students was randomly assigned as the experimental group; the other classroom also containing 45 students, the control group. The employed research instruments were (1) learning management plans for the 5 STEPs instruction; (2) learning management plans for the traditional teaching method; (3) a learning achievement test on the topic of Stars and Solar System; and (4) a scale to assess growth mindset. Statistics employed for data analysis were the mean, standard deviation, and t-test. The research results showed that (1) the post-learning achievement in the topic of Stars and Solar System of Matthayomsuksa 4 Students, who learned under the 5 STEPs instruction, was significantly higher than the post-learning counterpart achievement of students who learned under the traditional teaching method at the .05 level of statistical significance; (2) the post-learning achievement in the topic of Stars and Solar System Matthayomsuksa 4 Students, who learned under the 5 STEPS instruction, was significantly higher than their pre-learning counterpart achievement at the .05 level of statistical significance; and (3) the post-learning growth mindset of Matthayomsuksa 4 Students, who learned under the 5 STEPS instruction, was significantly higher than their pre-learning growth mindset at the .05 level of statistical significance.

Keywords: 5 Steps Instruction, Learning Achievement, Growth Mindset, Science

บทนำ

โลกในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมไทย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว กระแสการปรับเปลี่ยนที่รวดเร็วนั้นส่งผลต่อการดำรงชีวิต ผู้คนได้รับข้อมูล เชื่อมโยงกันรวดเร็ว มีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ทักษะในการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจะทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่มีประโยชน์ต่อสังคม จึงมีความสำคัญในการเตรียมความพร้อมที่จะรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้น วิทยาศาสตร์จึงถือว่าเป็นวัฒนธรรม

ของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge-based society) ประชาชนทุกคนจึงต้องได้รับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม ประกอบกับวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน และอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ อีกทั้งวิทยาศาสตร์ยังช่วยให้มนุษย์พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552 น. 92) นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าประเทศที่มีความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นรากฐานสำคัญ ล้วนเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ เนื่องจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้าและส่งเสริมขีดความสามารถของประเทศไทย มีปัจจัยสำคัญมาจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้เห็นความสำคัญดำเนินการปรับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการปรับปรุงมาตรฐานการจัดการเรียนรู้และตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพมนุษย์ของประเทศ โดยพัฒนาคนตามความเหมาะสมของช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพมุ่งพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศในด้านตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ตามความเหมาะสม ตลอดจนการเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงในอนาคต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561) เพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียนสำหรับการเติบโตเป็นพลเมืองของชาติในอนาคต การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงต้องเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาให้นักเรียนมีความเข้าใจในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้เรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง สามารถใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้ การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการสืบเสาะหาความรู้ เป็นการดำเนินการเรียนการสอน โดยผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือเสาะแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบ หรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ (ทิตินา แซมมณี, 2560)

จากการปฏิรูปการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นพัฒนาเยาวชนให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดการเรียนรู้ของครูควรมีการวิเคราะห์หลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ “กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน หรือ 5 Steps” เป็นการจัดการเรียนรู้ซึ่งเป็นแนวการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ (ศิริวรรณ ตรีเพ็ชร, 2558) และ เน้นพัฒนาทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ กลุ่ม 3R เป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 คือ การเรียนหนังสือ การรู้เรื่องจำนวน และความสามารถในการใช้เหตุผล กลุ่ม 7 C คือทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการทำงานอย่างร่วมพลัง ทักษะการสื่อสาร ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ทักษะอาชีพ และการใช้ชีวิต และทักษะการใช้ชีวิตในวัฒนธรรมข้ามชาติ ซึ่งทักษะเหล่านี้ส่งผลต่อการศึกษาทั้งสิ้น (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข, 2552, 2) เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ เป็นเนื้อหาที่บรรจุไว้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โลก และอวกาศ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์ โลก และอวกาศ มาตรฐาน ว3.1 เป็นเนื้อหาแม้ว่าจะเป็วิชาที่มีความสำคัญมากแต่การจัดการเรียนรู้ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test : O - NET) ในปีการศึกษา 2562 พบว่า รายวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 35.58 ในคะแนนทั้งหมด 100 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 จากข้อมูลดังกล่าวเป็นเหตุผลทำให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ โลก และอวกาศ ต้องใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

รูปแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะธรรมชาติของวิชา และนอกจากนี้สาเหตุอีกประการหนึ่งอาจเนื่องมาจากการสอนโดยเน้นการบรรยาย ครูเป็นผู้ถ่ายทอดเพียงฝ่ายเดียว นักเรียนไม่ได้ทำกิจกรรมเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน (ธัญญา คงทน และคณะ, 2559, น. 64, พัชรีย์ ร่มพะยอม วิจัยดิษฐ์, 2561, น. 18) อีกทั้งการพัฒนาผู้เรียนให้มีกรอบความคิดเติบโต (Growth Mindset) ถือเป็นกุญแจสำคัญของความสำเร็จในการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในอนาคต (วิชัย วงษ์ใหญ่และคณะ, 2562) เพราะกรอบความคิดเติบโต (Growth Mindset) เป็นความเชื่อที่มีต่อตนเองว่าสามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาได้ ทั้งด้านเชาวน์ปัญญา ทักษะ ความสามารถ และบุคลิกภาพ ซึ่งการเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนานี้ สามารถเกิดขึ้นได้โดยอาศัยความพยายาม การฝึกฝน และการเรียนรู้ ผู้ที่มีแนวคิดประเภทนี้จะแสวงหาโอกาสในการพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดความสำเร็จ (Dweck, 2012; Murphy & Dweck, 2015)

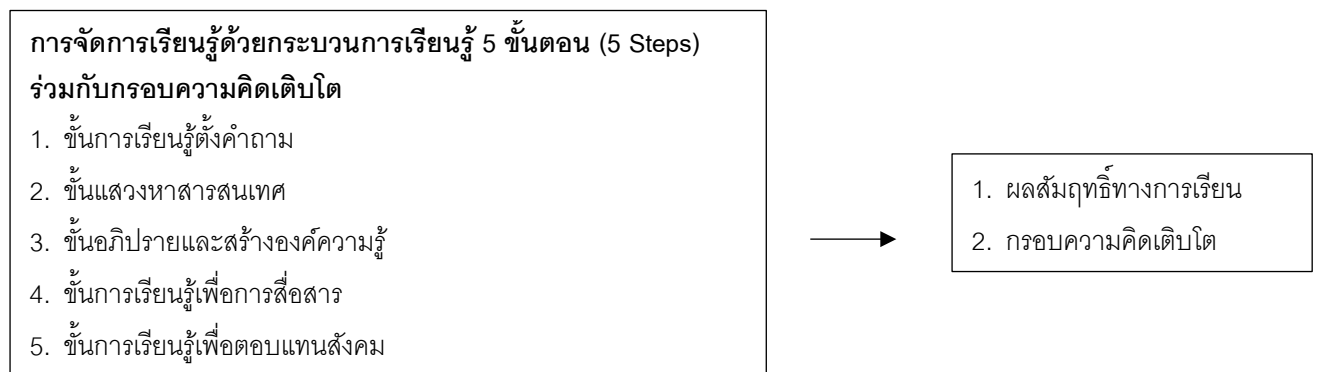
จากความสำคัญข้างต้นดังกล่าว ผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติหน้าที่การสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ โลก และอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีเนื้อหาเรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ การเรียนการสอนโดยทั่วไปเน้นการบรรยาย ทำให้นักเรียนขาดความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ กรอบความคิดเติบโต โดยนำการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน (5 Steps) เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนที่มีความรู้ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักวางแผนและทำงานอย่างเป็นระบบ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโต เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ
3. เพื่อเปรียบเทียบกรอบความคิดเติบโตก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโต เรื่องดาวฤกษ์และระบบสุริยะ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการทำวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโต ใช้ตามแนวคิดของ พิมพันธ์ เดชะอุปต์ (2557) สามารถพัฒนากรอบความคิดเติบโต ตามแนวคิดของ Dweck, C. (2012) เรื่องดาวฤกษ์และระบบสุริยะมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ กรอบความคิดเติบโต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพ



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องดาวฤกษ์และระบบสุริยะ หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโต เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ สูงกว่าก่อนเรียน
3. กรอบความคิดเติบโตหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโต เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ สูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ กรุงเทพมหานคร ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ จำนวน 342 คน 8 ห้องเรียน โดยคละความสามารถของนักเรียน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 2 ห้อง รวม 90 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ซึ่งนักเรียนทั้ง 2 ห้อง มีการจัดนักเรียนแบบคละความสามารถนักเรียนทั้ง 2 ห้อง มีความสามารถใกล้เคียงกัน แล้วจับสลากให้กลุ่มหนึ่ง เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบปกติ (กลุ่มควบคุม) จำนวน 45 คน และ อีกกลุ่มเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโต (กลุ่มทดลอง) จำนวน 45 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) และการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)
2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ และกรอบความคิดเติบโตของนักเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) (1) ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุดมุ่งหมายของหลักสูตร สาระการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา มาตรฐาน ผลการเรียนรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (2) ศึกษาทฤษฎี ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน และหลักการเขียนแผนการเรียนรู้ (3) วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ เพื่อออกแบบและวางแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การกำหนด และการประเมินผลการเรียนรู้ให้ตรงตามหลักสูตรกำหนด (4) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับ กรอบความคิดเติบโต ในชั้นการเรียนรู้และแสวงหาสารสนเทศ ชั้นการเรียนรู้เพื่อการสื่อสาร ชั้นการเรียนรู้เพื่อตอบสนองสังคม ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน เวลารวม 12 ชั่วโมง (5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาให้คำแนะนำ และให้ข้อเสนอแนะ แล้วปรับปรุงแก้ไข (6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาประเมินคุณภาพด้านความถูกต้อง ความเหมาะสม ความชัดเจน ความเป็นไปได้ ในการนำไปใช้และสอดคล้องกับ

องค์ประกอบแผนการเรียนรู้แล้วนำผลการประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้ว มาหาค่าเฉลี่ย พบว่า ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก (7) ปรับปรุงแก้ไขแผนการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ (8) จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้และนำไปใช้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ (1) ศึกษาผลการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ จากหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาวิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ (2) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ ให้ตรงกับตัวชี้วัดและครอบคลุมสาระการเรียนรู้ จำนวน 2 ฉบับ ซึ่งเป็นข้อสอบคู่ขนานกัน ฉบับละ 52 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แต่ละข้อจะมีตัวเลือก ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด หรือ ไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน (3) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาให้คำแนะนำ และ ให้ข้อเสนอแนะ แล้วปรับปรุงแก้ไข (4) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้องด้านเนื้อหา และการใช้ภาษา โดยพิจารณา ค่าดัชนีสอดคล้องระหว่างข้อสอบ กับ จุดประสงค์การเรียนรู้และความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับระดับพฤติกรรม เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุง (5) คำนวณหาค่า IOC จากการพิจารณาผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ผลการประเมินได้ค่า IOC เท่ากับ 1 ทุกข้อ จำนวน 52 ข้อ (6) นำแบบทดสอบ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ปีการศึกษา 2563 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและเรียนเนื้อหา เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ มาแล้ว จากนั้นนำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบมาตรวจให้คะแนน ตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อหาคุณภาพการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยจะเลือกข้อสอบที่มีความยากระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป ซึ่งข้อสอบชุดหลังเรียนมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.58 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 – 0.56 (7) คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านการหาคุณภาพ ฉบับละ 45 ข้อ ที่ครอบคลุมทุกผลการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ และหาค่าความเที่ยง โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน พบว่า แบบทดสอบมีความเที่ยง เท่ากับ .79 (8) จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับใช้จริง ตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบวัดกรอบความคิดเติบโต (1) ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการใช้แบบทดสอบกรอบความคิดเติบโตทั้งใน และ ต่างประเทศ การสร้างกรอบความคิดและองค์ประกอบกรอบความคิดเติบโต เพื่อใช้เป็นแนวการสร้างแบบวัดกรอบความคิดเติบโต (2) สร้างแบบวัดกรอบความคิดเติบโตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 แบบคู่ขนาน จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 5 ด้าน ด้านละ 5 ข้อ ได้แก่ 1. ด้านความท้าทาย 2. ด้านอุปสรรค 3. ด้านความพยายาม 4. ด้านคำวิจารณ์ 5. ด้านความสำเร็จของผู้อื่น ผู้วิจัยได้ออกแบบวัดกรอบแนวคิดให้มีระดับคะแนนการวัดโดยใช้มาตราวัด (Scales) แบบลิเคิร์ต สเกล (Likert Scale) (3) นำแบบวัดกรอบความคิดเติบโตที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สำหรับพิจารณาให้คำแนะนำ และ ให้ข้อเสนอแนะ แล้วปรับปรุงแก้ไข (4) นำแบบวัดกรอบความคิดเติบโตที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องความชัดเจนของคำถาม (5) คำนวณหาค่าเฉลี่ยจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ โดยคัดเลือกข้อความคิดเห็นที่มีผลการประเมินได้ค่า IOC เท่ากับ 1 ทุกข้อ ทั้งหมด 5 ด้าน ด้านละ 4 ข้อ รวม 20 ข้อ (6) นำข้อความคิดเห็นที่ปรับปรุงแล้ว ไปทำการทดลองกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อคำนวณหาค่าความเที่ยงโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ของครอนบาค พบว่า แบบวัดกรอบแนวคิดมีค่า ความเที่ยง เท่ากับ .69 (7) จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับใช้จริง ตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มทดลองทราบเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้รวมกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับ กรอบความคิดเติบโต เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนรับทราบและปฏิบัติตนได้ถูกต้อง
2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดกรอบความคิดเติบโตชุดก่อนเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบคู่ขนานกับข้อสอบชุดหลังเรียน ไปทดสอบกับนักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองสอน ตรวจ และบันทึกคะแนน
3. ทำการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าที กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน พบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน
4. ดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) และนักเรียนกลุ่มควบคุมตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
5. เมื่อทำการสอนเสร็จตามแผนการจัดการเรียนรู้ จึงทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดกรอบความคิดเติบโตชุดหลังเรียน ตรวจและบันทึกคะแนน
6. นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดกรอบความคิดเติบโตมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติหลังเรียน

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) กับ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติหลังเรียน

การจัดการเรียนรู้	n	\bar{X}	S.D.	t-Test	p-value
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps)	45	41.29	2.80	12.50*	.000
รูปแบบการสอนปกติ	45	34.22	2.56		

*p < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่องดาวฤกษ์และระบบสุริยะของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับการรอบความคิดเติบโต ก่อนเรียน และหลังเรียน

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับ การรอบความคิดเติบโต ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

การจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps)	n	\bar{X}	S.D.	t-test	p-value
ก่อนเรียน	45	17.40	2.44		
หลังเรียน	45	41.29	2.56	49.87*	.000

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนร่วมกับการรอบความคิดเติบโต มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์คะแนนการรอบความคิดเติบโต ผู้วิจัยได้แสดงคะแนนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ระหว่างก่อนกับหลังเรียน

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการรอบความคิดเติบโตหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ระหว่างก่อน กับ หลังเรียน

การรอบความคิดเติบโต	n	\bar{X}	S.D.	t-test	p-value
ก่อนเรียน	45	48.69	6.92		
หลังเรียน	45	83.28	5.41	22.47*	.000

*p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่า การรอบความคิดเติบโตของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับการรอบความคิดเติบโต มีคะแนนการรอบความคิดเติบโตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) กับ การรอบความคิดเติบโต เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ การรอบความคิดเติบโต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 4 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้แยกการอภิปรายผลตามสมมติฐานการวิจัย เป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะหลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) กับ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ หลังเรียน

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ ของนักเรียน ที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโต สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และพบว่า นักเรียน ที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับ กรอบความคิดเติบโต มีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่า คะแนนหลังเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติ โดยคะแนนเฉลี่ย 41.29 คะแนน ส่วนนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติ มีคะแนน หลังเรียนเฉลี่ย 32.22 คะแนน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ในแต่ละขั้นนั้น นักเรียนจะเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากมาย เพราะนักเรียนได้ร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่ม เกิดการระดมสมอง รวมทั้ง ได้สอดแทรกกรอบความคิดเติบโต 5 ด้าน ในแต่ละขั้นการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ทำให้นักเรียนเกิด ความพยายาม ความท้าทายในการแก้ปัญหา และมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น โดยผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัย ของ นันท์นภัส ลิ้มสันติธรรม (2561) ที่พบว่ากรอบแนวคิดเติบโตสามารถสร้างมุมมองความฉลาด หรือ ความสามารถเปลี่ยนแปลงได้จาก พยายามเรียนรู้สิ่งใหม่

ในส่วนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 steps) จะมีความแตกต่าง จากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการปกติ คือ ในขั้นขยายความรู้ เป็นขั้นที่ครูให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่ กับความรู้เดิมได้ แต่การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 steps) คือ ในขั้นตอบแทนสังคม เป็นขั้นที่ ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น เผยแพร่ความรู้ จัดบอร์ด ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อน อันเป็นการ แสดงออกถึงความเกื้อกูล โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ญพักตร์ ช่วยพันธ์ (2558) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วย กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) สามารถทำให้นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้คิดและปฏิบัติด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนระดมสมองมากกว่าการคิดคนเดียว ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับ กรอบแนวคิดเติบโต สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาวฤกษ์และระบบสุริยะหลังเรียน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโต ระหว่างก่อนเรียน และ หลังเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องดาวฤกษ์และระบบสุริยะหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบความคิดเติบโตหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับ กรอบแนวคิดเติบโต เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนลงปฏิบัติทำงาน

เป็นกลุ่ม ในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้สอดแทรกกรอบความคิดเติบโตส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของเพ็ญพักตร์ ช่วยพันธ์ (2558) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) สามารถทำให้นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้คิดและปฏิบัติด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนระดมสมองมากกว่า การคิดคนเดียว ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับกรอบแนวคิด เติบโต สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3 การศึกษากรอบความคิดเติบโตหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับ กรอบความคิดเติบโต ระหว่างก่อน กับ หลังเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า กรอบความคิดเติบโตหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับ กรอบความคิดเติบโต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) สามารถพัฒนากรอบความคิดเติบโตของนักเรียนได้ จากการวิเคราะห์พฤติกรรมของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีการแสดงพฤติกรรมให้เห็นถึงความตั้งใจและความพยายามทำทหายในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดียิ่งขึ้น โดยผลการวิจัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทน์ภัส ลิมสันติธรรม (2561) และวิชัย วงษ์ใหญ่ (2562) ที่พบว่านักเรียนที่มีกรอบความคิดเติบโตจะสามารถมองเห็นตนเองในด้านบวก มองการเรียนรู้สิ่งใหม่ว่าเป็นโอกาสการพัฒนา มุ่งมั่น และ มีความพยายามในการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาตนเอง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลอง จัดการกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง ได้พบผลการทดลอง ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำโครงการ จึงมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะ การวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ร่วมกับ กรอบความคิดเติบโตเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการลงมือปฏิบัติจริง เน้นการทำงานเป็นทีม ได้มาซึ่งชิ้นงาน ครูผู้สอนจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เข้ากับความเหมาะสมในด้านนักเรียน การสอดแทรกกรอบความคิดเติบโต ในขั้นการจัดการเรียนรู้ ต้องอาศัยการสื่อสาร ด้านการให้กำลังใจ หรือ ให้นักเรียนเห็นอุปสรรคเป็นประโยชน์ได้
2. ในการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ไปใช้ ครูผู้สอนสามารถปรับกิจกรรม ขั้นตอนต่าง ๆ ให้เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของนักเรียน และ โรงเรียนได้
3. ในการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกรอบความคิดเติบโตได้นั้น ครูจะต้องใช้เทคนิควิธีการในการสื่อสาร ให้นักเรียนเกิดกรอบความคิดเติบโตขึ้นได้

4. ผู้บริหารสถานศึกษาและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาสามารถนำการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) บรรจุก้าวในหลักสูตรสถานศึกษาได้ เพื่อปรับใช้จัดเป็นกิจกรรมชุมนุมหรือกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ ตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ไปทดลองใช้กับนักเรียน ในระดับชั้นอื่น ๆ เช่น ระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้นรายวิชาคณิตศาสตร์
2. ควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ไปใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นที่นอกเหนือจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ควรศึกษา การจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่นร่วมกับกรอบความคิดเติบโต ไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เช่น ระดับประถมศึกษา และ มัธยมศึกษา
4. ควรมีการศึกษาการนำกรอบความคิดเติบโต ไปใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นที่นอกเหนือจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2561). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. Retrieved from <https://drive.google.com/file/d/1MDQEDkqGs01PnyzqEnyTWNTS776ObCz/view>.
- ทิตินา แชมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัญญา คงทน, บุญนาค สุขุมเมฆ และชาติรี ฝ้ายคำตา. (2559). การพัฒนาแนวคิดเรื่องเคมีอินทรีย์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐาน. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*. 7(1). 62-76.
- พัชรี ร่มพยอม วิชัยดิษฐ์. (2561). *การจัดการเรียนรู้วิชาเคมี สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21*. ลพบุรี: ลพบุรีดีไซน์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาร์ ยินดีสุข. (2557). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2545). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- _____. (2557). *กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 Steps) ใน ยูทูป*. [Online]. Available from <https://www.youtube.com>.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2562). *เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่องทักษะการโค้ชเพื่อครู*. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศิริวรรณ ตรีเพ็ชร. (2558). *21st Century Skills และโรงเรียนมาตรฐานสากลในโรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย*

[Online].Available: <https://sites.google.com>. [2558, ธันวาคม, 7]

Dweck, C. (2012). *Mindset: How You Can Fulfill Potential*. London: Robinson.

Dweck, C. (2012). *Mindset and Malleable Minds: Implications for Giftedness and Talent*. In R.F. Subotnik, A Robinson.

Murphy, M. C., & Dweck, C. S. (2015). Mindsets shape consumer behavior, *Journal of Consumer Psychology*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcps.2015.06.005>